Exercice N°11 :

Expérience 1:

1°) La coloration jaune brunâtre qui devient de plus en plus foncée au cours du temps confirme le caractère lent de la réaction **(1).**

2°)

a- t correspond à la date a laquelle est effectuée la dilution du prélèvement avec de l'eau glacée.

b- Le réactif en défaut est I^-. en effet d'après la courbe $[I^-]=f(t)$, le réactif I^- est totalement consommé enfin de réaction.

c-

Équation de la réaction		$2\,I^- + S_2O_8^{2-} \rightarrow I_2 + 2\,SO_4^{2-}$			
Etat du système	vancement	Quantité de matière (mol)			
Initial (t=0s)	0	$n_0(I^-)=5.10^{-3}$	$n_0(S_2O_8^{2-})=4.10^{-3}$	0	0
Intermédiaire(t)	x	$5.10^{-3}-2x$	$4.10^{-3}-x$	x	2x
Final (t_{final})	x_f	0	$1,5.10^{-3}$	$2,5.10^{-3}$	5.10^{-3}

d-

On a $v=\frac{1}{V}\cdot\frac{dx}{dt}$ ou $\frac{dx}{dt}$ est la pente de la tangente à la courbe $x=f(t)$ à la date t considérée

$$v=\frac{1}{V}\cdot\frac{dx}{dt}=-\frac{1}{2V}\cdot\frac{dn(I^-)}{dt}=-\frac{1}{2V}\cdot\frac{dV[I^-]}{dt}=-\frac{1}{2}\frac{d[I^-]}{dt}$$

e- $-\frac{d[I^-]}{dt}$ représente l'opposé de la pente de la tangente à la courbe $[I^-]=f(t)$ à la date considéré.

à t=0s : $\left(\frac{d[I^-]}{dt}\right)_{t=0} = -4,17.10^{-5}\,mol.L^{-1}$

donc à t=0s : $v_0=2,085.10^{-5}mol.L^{-1}.s^{-1}$

Expérience 2 :

Les concentrations initiales des réactifs dans le mélange réactionnel sont:

$$[I^-]_{0_2} = 7,5.10^{-2}\,mol.L^{-1}$$
$$[S_2O_8^{2-}]_{0_2} = 2.10^{-2}\,mol.L^{-1}$$

- $[I^-]_{0_2} > [I^-]_{0_1} \Rightarrow$ en comparaison avec l'expérience N°1 la vitesse initiale de la réaction est plus importante dans le mélange réactionnel correspondant à l'expérience N°2 (T_2) est plus proche de l'axe des concentrations que (T_1)
- $[I^-]_{0_2} > 2[S_2O_8^{2-}]_{0_2} \Rightarrow S_2O_8^{2-}$ est le réactif limitant
- $[I^-]_{final} = [I^-]_{0_2} - 2[S_2O_8^{2-}]_{0_2} = 3,5.10^{-2}\,mol.L^{-1}$